

BEST AVAILABLE COPY

PAT-NO: JP362188952A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62188952 A
TITLE: FILM IMAGE INFORMATION READER
PUBN-DATE: August 18, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

HIRAMATSU, AKIRA
SATO, YUICHI
TSUNEKAWA, TOKUICHI
KATSUMA, MAKOTO
YAMADA, SHIGEKI
KOBAYASHI, TAKESHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

CANON INC

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP61031692

APPL-DATE: February 14, 1986

INT-CL (IPC): G01N021/89, G06K009/20 , H04N001/04

US-CL-CURRENT: 250/559.02

ABSTRACT:

PURPOSE: To enable the detection of dirt and flaws on a film original and an optical member with a relatively simple construction, by providing a wavelength selecting means adapted to mainly transmitting infrared rays, a displacing means and a detecting means.

CONSTITUTION: When a wavelength selecting means (a) adapted to mainly

transmit infrared rays is inserted into an optical path of a reading optical system, an optoelectric transducer is displaced by a displacing means (b) from the image forming position of a projection optical system in substance to read image information of a film original from the optoelectric transducer. Here, this optoelectric, transducer is used in common to read image. Then, on the basis of the image information thus read out, a detecting means (c) detects the position of dirt and flaws on the film original. This eliminates possible deviation in the position between a visible light image data and infrared ray image data, thereby inhibiting detection errors caused by dirt and edges of flaws.

COPYRIGHT: (C)1987, JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A)

昭62-188952

⑫ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)8月18日

G 01 N 21/89

A-7517-2G

G 06 K 9/20

6942-5B

H 04 N 1/04

Z-8220-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全12頁)

⑭ 発明の名称 フィルム画像情報読取装置

⑮ 特 願 昭61-31692

⑯ 出 願 昭61(1986)2月14日

⑰ 発 明 者 平 松 明 川崎市高津区下野毛770番地 キヤノン株式会社玉川事業
所内

⑱ 発 明 者 佐 藤 雄 一 川崎市高津区下野毛770番地 キヤノン株式会社玉川事業
所内

⑲ 発 明 者 恒 川 十 九 一 川崎市高津区下野毛770番地 キヤノン株式会社玉川事業
所内

⑳ 発 明 者 勝 間 真 川崎市高津区下野毛770番地 キヤノン株式会社玉川事業
所内

㉑ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

㉒ 代 理 人 弁理士 谷 義 一

最終頁に続く

明 細 書

とを特徴とするフィルム画像情報読取装置。

1. 発明の名称

(以下、余白)

フィルム画像情報読取装置

2. 特許請求の範囲

1) a) フィルム原稿の画像情報を光電変換素子に
より電気信号に変換するフィルム画像情報読
取装置において、

b) 前記フィルム原稿の読取り光学系の光路中
に挿入自在に配設され、赤外光を主に透過す
る波長選択手段と、

c) 該波長選択手段が前記光路中に挿入された
ときに、前記光電変換素子を実質的に前記投
影光学系の結像位置から変位させる変位手段
と、

d) 該変位手段により変位された前記光電変換
素子から読み取った前記画像情報を高に前記
光学系および前記フィルム原稿上のごみや傷
の位置の検知を行う検知手段とを具備したこ

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は、照明光学系や投影光学系等の光学系およびフィルム原稿に付着するごみ（塵芥）あるいは傷を検知して、その検知データにより読み取った画像データの修正を行うことのできるフィルム画像情報読取装置に関する。

【従来の技術】

従来のこの種のフィルム画像情報読取装置（以下、フィルムスキャナーと称する）では、一般にマイクロフィルムあるいは写真フィルム等のフィルム原稿の背後から、照明光学系によりフィルム原稿を照明し、その透過光を投影光学系を介して光電変換素子の結像面に投影・結像し、その光電変換素子により光電変換することによりフィルム原稿の画像情報を電気信号に変換していた。

しかし、このように従来装置は構成されていたので、照明光学系および投影光学系に付着したごみ、フィルム原稿上の傷やごみが、読み取った画像データ上に黒点となって表われ、結果的に画質

行っているので、上述のごみや傷の影響は、白い黒点となって出力画像に現われるという問題があった。

そこで、赤外光に対するフィルムの透過率特性に着目して、上述の画質劣化の原因となるごみや傷のみを原稿を透過する赤外光により検知し、検知したごみ情報により読み取った画像データに修正を加えるというフィルムスキャナーがすでに提案されている。

【発明が解決しようとする問題点】

しかしながら、このような提案の装置では、ごみや傷の検知用センサと画像データ読取用センサとをそれぞれ個別に備えているので、画面一致の必要から双方センサの位置合わせに非常に高精度を必要とするが、實際上その厳密な位置合わせは不可能である。

そのため、その提案装置ではごみ検知用センサにより検知したごみの情報を電気的に拡張して、見かけ上大きくし、この拡張したデータを基に画像データに修正を加えるというような複雑な処理

劣化をもたらすという問題があった。

第2図(A)、(B)は上述のごみや傷の画像データおよび出力画像への影響を模式的に示したものであり、本図(A)はリバーサルフィルムの場合、本図(B)はネガフィルムの場合である。本図(A)、(B)に示すように、リバーサルフィルムおよびネガフィルムのいかににかかわらず、フィルム原稿をフィルムスキャナーで画像信号に変換して読み取った場合、上述のごみや傷は、画像信号上に黒点となって現われる。

その結果、本図(A)に示すように、リバーサルフィルムの場合は、上述の画像信号をそのままガンマ補正等の画像処理をしてプリンタ等の出力装置へ出力するので、上述のごみや傷の影響はそのまま黒点となって出力画像に現われるという問題があった。

一方、ネガフィルムの場合は、本図(B)に示すように、フィルムスキャナーで読み取った画像信号をフルレベルで読み取った画像信号から減算することにより、ネガ画像からポジ画像への変換を

システムを要するという欠点があった。

本発明の目的は、上述の欠点を除去し、比較的簡単な構成でフィルム原稿上および光学部材上のごみや傷を検知し、検知した情報により画像信号を修正することのできるフィルム画像情報読取装置を提供することにある。

【問題点を解決するための手段】

本目的を達成するため、本発明はフィルム原稿の画像情報を光電変換素子により電気信号に変換するフィルム画像情報読取装置において、フィルム原稿の読取り光学系の光路中に挿入自在に配設され、赤外光を主に透過する波長選択手段と、波長選択手段が光路中に挿入されたときに、光電変換素子を実質的に投影光学系の結像位置から変位させる変位手段と、変位手段により変位された光電変換素子から読み取った画像情報を基に光学系およびフィルム原稿上のごみや傷の位置の検知を行う検知手段とを具備したことを特徴とする。

【作用】

本発明では、フィルム画像情報読取装置におい

て、赤外光を主に透過する波長選択手段が読取り光学系の光路中に挿入されたときに、変位手段により光電変換素子を実質的に投影光学系の結像位置から変位させ、その光電変換素子からフィルム原稿の画像情報を読み取る。このときの光電変換素子は画像読取のものと共通使用のものとする。次に、読み取った画像情報を基に、検知手段によりフィルム原稿上のごみや傷の位置の検知を行う。

従って、本発明によれば、可視光画像データと赤外光画像データの位置ずれの発生がなく、ごみや傷のエッジ部による検知誤差を抑制することができる。

【実施例】

以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

第1図は本発明実施例の基本構成を示す。

本図において、aは波長選択手段であり、照明光学系もしくは投影光学系の光路中に挿入自在に配設される。bは変位手段であり、波長選択手段

フィルム画像情報とは無関係に受光面での照度むらを測定することが可能となることが分る。本発明実施例はこの原理を利用して以下に詳述するシェーディング補正を行う。

第4図は本発明実施例のフィルムスキャナーの概略構成を示す。

本図において1はフィルム原稿を照明する照明ランプ、2は照明光を集光するコンデンサーレンズ、3は防熱フィルターであり、これらのランプ1とコンデンサーレンズ2および防熱フィルター3により照明系を構成している。4は第7図で後述のフィルター交換機構、5は第6図で後述のシャッター機構である。6はフィルム原稿を走査する第5図で後述の副走査系であり、光軸には直角な図面の上下方向（副走査方向）にフィルム原稿を順次走査する。7はフィルム原稿の透過光をセンサー11に結像する投影レンズであり、投影の倍率が可変なズーム機能を備えている。

また、8は回転を中心に回動自在の全反射ミラーであって、ファインダー観察時には光路中

aが光路中に挿入されたときに、光電変換素子を実質的に投影光学系の結像位置から変位させる。

cは検知手段であり、変位手段bにより変位された光電変換素子から読み取った画像情報を基に光学系およびフィルム原稿上のごみや傷の位置の検知を行う。

第3図(A)、(B)は典型的なネガフィルムおよびリバーサルフィルムのそれぞれの分光透過率を示す。本図(A)はネガフィルムの未露光での分光透過率特性、本図(B)はリバーサルフィルムの未露光での分光透過率特性を示すものである。ここで、横軸は波長、縦軸は透過率を表す。本図(A)、(B)に示すように赤外領域、たとえば800nm以上の波長では、ネガフィルムおよびリバーサルフィルム共に透過率が高いことが理解される。またこの赤外領域の透過率は可視領域(350~700 nm程度)の透過率の大小によってほとんど変化せず高い透過率であることが実験的に確認されている。すなわち、800nm以上の赤外領域の波長に注目すれば、

(図示実線位置)にあり、フィルム走査中は図中の一点鎖線位置に公知の駆動機構、たとえばロータリーブランジャー等により駆動されて通過する。9はファインダーのビント板であり、フィルム原稿を使用者が観察するためのものである。10は透明ガラス基板上にパターンニングされた測光用センサーである。

センサー11はCCD等の自己走査タイプのラインセンサーであり、光軸と直角でかつ副走査系6の走査方向（副走査方向）と90°ずれた図面垂直方向（主走査方向）に配置されている。12は測光用センサー10の測光出力を基に、ラインセンサー11の受光面照度を制御（調節）する、例えば絞リ機構、NDフィルター等の光量調節機構であり、本例では投影レンズ7の位置に配設されている。13はセンサー11を光軸方向に微小量変位させるための駆動機構であり、たとえば積層圧電素子からなり数10μmオーダーの変位が可能なるものである。なお、1-2は光軸を示す。

第5図は第4図の副走査系6の詳細な構成例を

示す。本図において、21は図中の矢印方向（副走査方向）に移動可能に支持される走査部（キャリアッジ）、22は走査部21を矢印の移動方向（副走査方向）に支持する案内用レール、23は後述の駆動モータ（28）により回転されて走査部21を駆動する送りねじ、24および25はレール22と送りネジ23とを基台（図示せず）に対して両端で支持する支持部である。

26は送りねじを回転して走査部21を図中の矢印方向に駆動する駆動モータであり、パルス駆動によりセンサ11の読み取りピッチに応じてステップ的に駆動するステップモータである。27は走査部21上に固定されて走査部21と一体となって移動するフィルム原稿ホルダーである。27a, 27b はホルダー27の一対のガラスであり、フィルム原稿を両面はさんでフィルム原稿の平面性を高めている。特に、ガラス27a, 27b の表面およびガラス27a, 27b にはさまれるフィルム原稿表面のごみは投影レンズによりセンサ11の受光面と結像関係またはその近傍にあるので、画像信号の一部とし

ロータリーブランジャ—33, 34 により互いに外方に駆動されて、本図中の破線で示す開口位置にあり、フィルム原稿データの読み取り時には、ロータリーブランジャ—33, 34 により透光板31および32は内側に駆動され実線で図示した透光位置にある。透光板31, 32 はこの透光位置にある時、センサ11の受光部に対向するフィルム原稿の一部のみが照明されるように、傾きのスリット部31bを残して閉じており、残りのフィルム原稿部分は透光板31, 32 により透光され、これによりゴーストフレア等による読み取り画像データの画質の低下を最小限に防止している。1-1は第3図と同様の光軸である。

第7図は第4図のフィルター交換機構4の詳細な構成を示す。本図において、35は光路1-1中に挿入される色フィルター等を保持するフィルターホルダーであり、支軸35g により回転可能に支持される。フィルターホルダー35には、ファイナ—観察時のための素通し部35b と、R（レッド）、G（グリーン）、B（ブルー）の色分解

て取り込まれ問題が大きい。

28, 29 および30はそれぞれ走査部21の走査スタート位置、中央位置、走査エンド位置を検知するスイッチであり、走査部21の側面の3個所に一体に設けられた対応の突起部21a, 21b, 21c によりON, OFF（開閉）される。すなわち、第1のスイッチ30がONのときは走査部21はスタート位置にあり、第2のスイッチ29がONのときは走査部21は中央位置にあり、第3のスイッチ28がONのときは走査部21は走査エンド位置にある。スイッチ29による中央位置の検知は、ファイナ—9による画面全体を駆動する時に用いる。

第8図は第4図のシャッタ機構5の詳細な構成を示す。本図において、31および32はそれぞれ回転軸31a, 32a を中心に回転可能に支持された透光板、33および34はそれぞれ回転軸31a, 32a を介して透光板31, 32 を回転駆動するロータリーブランジャ—である。また、本図中の2点鎖線で示す範囲33はフィルム原稿の画面範囲である。

ファイナ—観察時には、透光板31および32は

フィルター35c, 35d, 35e とをそれぞれ配設し、さらにフィルム原稿および光字系のごみ、さすの検知用としての可視光カット特性を有するIRフィルター（赤外線フィルター）35f を配設している。

35a は半円形のフィルターホルダー35の円周部に形成したギア（歯車）である。モータ37の駆動により小径のギア38、およびこのギア38と噛合する上述の大径のギア35a を介してフィルターホルダー35を回転して、素通し部35b およびR, G, B, IRフィルター部35c, 35d, 35e, 35f の1つを選択的に光路1-1中に挿入する。

また、フィルターホルダー35の側面上には、光路1-1中に挿入されるフィルターの位置検知のためのパターン電極39a, 39b, 40a, 41a, 42a, 43a を配設している。すなわち、素通し部35b の位置に対応して電極43a を、Rフィルター35c の位置に対応して電極39a を、Gフィルター35d の位置に対応して電極40a を、Bフィルター35e の位置に対応して電極41a を、IRフィルター35f の位置に

対応して電極42aをそれぞれ配設しており、これらのパターン電極のそれぞれが導通される。

さらに、上述の電極38a, 39a, 40a, 41a, 42a, 43aに対応して、それぞれブラシ38b, 39b, 40b, 41b, 42b, 43bを配置している。いま、仮に電極38aと常時接するブラシ38bがグラウンドレベル（大地電位）であるとする、第8図に示すように光路中に、素通し部35bが挿入されている場合にはブラシ43bがローレベルとなり、Rフィルタ35cが挿入されている場合はブラシ39bがローレベルとなり、Gフィルタ35dが挿入されている場合にはブラシ40bがローレベルとなり、Bフィルタ35eが挿入されている場合にはブラシ41bがローレベルとなり、IRフィルター35fが挿入されている場合にはブラシ42bがローレベルとなる。よって第3図と同様の光軸である。

第8図はフィルターホルダー35のR, G, B, IRの各フィルタ35c, 35d, 35e, 35fにおけるスペクトルに対するリニアセンサー11の分光感度まで含めた総合的な分光感度を示す。ここで、横軸は波長、縦

軸は感度を表わす。本図に示すようにIRフィルター35fを使用中は、特に800nm以上の赤外領域の波長において、リニアセンサー11は光電変換することになる。

第9図においては、Bは可視光フィルタ（例えばBフィルタ35e）、IRはIRフィルター35fのフィルム同位置における出力例を示す。すなわち、第9図のB, IRはそれぞれリニアセンサー11の1ラインの出力を示しており、本図のBにおいては透明カラーフィルム原稿上の画像の濃淡がセンサー11の出力の大小として明確に再現されている。しかし、波長Bでは図中矢印で示されるごみによる画像情報の欠落は画像信号との判別が困難である。

一方、IRで示すIRフィルター35fを使用時のセンサー出力はBに示すBフィルタ35eを使用時の画像出力の大小にかかわらず、一定の出力となり、ごみや傷の部分のみ信号レベルが低く出力される。従って、適切なスライスレベルにより、IRフィルターのセンサ出力信号（IR画像データ）の

大小を比較判断すれば、ごみの位置が検知できる。

このIRフィルターによるIR画像データ読み取り時には、上述の第4図に示す駆動機構13によって、センサー11を光軸方向（第4図の矢印X方向）に微小量変位させ、センサー11を投影レンズ7の結像位置からはずれさせる。この結果、センサー11上に投影される光学系のごみやフィルムの傷の像はピント板けとなって、実像の大きさより大きな像としてセンサー11の出力に残われる。

第10図は第4図の本発明実施例のフィルムスキャナーの回路構成を示す。本図において、101は第11図、第12図に示すような制御手順に従って各モータやセンサーを制御する制御部である。102はミラー8の開閉を行うロータリーブランジャ8aを駆動制御するミラー駆動部、103はシャッター機構5のロータリーブランジャ33, 34を駆動制御するシャッター制御部、104はフィルター交換機構4のモータ37を駆動制御するフィルター制御部、および105は固定査系6のモータ28を駆

動制御する走査制御部である。106はリニアセンサー11を駆動制御するセンサードライバーである。108はCCD等の自己定査タイプのリニアセンサー11の出力を順次アナログ・ディジタル変換するA/D（アナログ・デジタル）コンバータである。

109はセンサー11を微小変位させる駆動機構13を駆動制御する駆動部である。

次に、第11図および第12図のフローチャートを参照して、本発明実施例の動作を詳細に説明する。

いま、ファインダを通じてフィルム原稿を肉眼で観察する時には、ミラー8はよりの光路中にあり、かつ固定査系6のフィルム原稿ホルダー27の中心はその光路の中央位置にあり、またシャッター機構5の遮光板31, 32は開状態で、さらにフィルター交換機構4の素通し部35bが光路中に挿入されている。使用者（操作者）はこの状態において、フィルム原稿の画像状態をファインダのピント板9の映像により確認する。

次に、スタート鍵110が押されて、走査開始信号(スタート信号)211が発生すると(ステップS1)、制御部101はまずミラー駆動部102にミラー駆動信号201を出力してロータリープランジャ30によりミラー8を光路中から退避させ(ステップS2)、続いてシャッター制御部103にシャッター駆動信号202を出力して、一對のロータリープランジャ31,34によりシャッター機構5の遮光板31,32を遮光位置に駆動して、これによりゴーストフレア等の有害光を遮光する(ステップS3)。

また、同時に制御部101はフィルター制御部104にフィルター制御信号203を出力して、光路中に色分解フィルタを選択挿入させる。仮に、R,G,B,IRの順に画像データを順に読み取るものとする、フィルター制御信号203に応じてフィルター制御部104はまず、Rフィルター35cが光路中に挿入されるまで、すなわちブラシ39bがローレベルになるまで、モーター37を駆動する(ステップS4)。

号)209は順次A/Dコンバータ106によってデジタル信号に変換されて図示しない画像処理回路へ送られ、センサー11は出力信号209を所定画素数出力後、1ラインの読み取りを終了する。

この1ラインの読み取りの終了とともに(ステップS105)、制御部101は走査制御部105に対して走査制御信号205を出力し、走査制御部105はこの走査制御信号205に応じてパルスモーター26を所定ピッチ分駆動して副走査系8の1ライン分の副走査を終了する(ステップS106)。

その後、ステップS104に戻って上述と同様にしてセンサー107を駆動し、1ラインの画像信号(R信号)を読み出す。以上のステップS104～S106の読み取り処理動作を所定サイクル(一面面分)繰り返すと(ステップS107)、R画像データの読み取りは終了する。

次いで、メインルーチンに戻って、ステップS5に進み、制御部101はフィルター交換のためにフィルター制御信号203によりフィルター制御部104を動作させて、Gフィルター35dが光路

ブラシ39bがローレベルになると、フィルター制御部104はフィルター交換終了を意味するフィルター交換終了信号204を制御部101に返信する。ステップS5の第12図のサブルーチンにおいて、制御部101はフィルター交換終了信号204を受信すると(ステップS101)、走査制御部105に走査開始信号205を返信する。走査制御部105は走査開始信号205を受信すると、まず副走査系(キャリッジ)8を走査スタート位置まで、すなわちスイッチ30がONになるまで、ステップモーター26を駆動する(ステップS102)。走査制御部105はこのスイッチ30がONとなると、走査終了と判断して走査終了信号206を制御部101に返信する。ここで、フィルム原稿走査のための準備操作は終了する。

制御部101は走査終了信号206を受信後(ステップS103)、センサードライバー108に読み取り開始信号207を出力し、ドライバ108はこの開始信号207に応じてセンサー11を駆動する(ステップS104)。センサー11の出力信号(画像信

号)209は順次A/Dコンバータ106によってデジタル信号に変換されて図示しない画像処理回路へ送られ、センサー11は出力信号209を所定画素数出力後、1ラインの読み取りを終了する。

このようにしてGフィルター35dが選択された後、ステップS7へ進み、上述のR画面読み取りと同様な処理サイクル(第12図のステップS101～S107)を繰り返すことによりG画面データを読み取る。

B画面データも上述と同様にしてリニアセンサー11から読み出す(ステップS8,S9)。

B画面データ読み出し終了後、制御部101は、フィルター制御信号203によりIRフィルター35fを光路中に挿入させ(ステップS10)、同時に制御信号212により駆動部109を介して駆動機構13を駆動させ、これによりセンサー11を光軸方向に変位させてIR画面読み出しのための準備を終了する(ステップS11)。次に、ステップS12に進んで、第12図のステップS101～S107の処理により上述と同様にしてIR画面データを読み出す。

この一面面読み取りの終了後、第11図のメイン

ルーチンに戻り、制御部101は走査制御信号105により走査制御部105を動作してモータ28の回転により副走査系6を副走査の中央位置に移動させ(ステップS13)、駆動終了後すなわち、スイッチ23がONの後、フィルター制御信号203によりフィルター制御部104を介してモータ37を動作させて素通し部35bを光路中に挿入し(ステップS14)、ミラー駆動信号201によりミラー駆動部102を動作させてミラー8を光路中に戻す(ステップS15)と共に、シャッター駆動信号202によりシャッター制御部103を介してロータリーブランチャ33,34を動作させて遮光板31,32を開状態にする(ステップS16)。以上の処理により一連のフィルム原稿の画面読み取りの処理動作を終了する。

次に、光学系に付着したごみやフィルム原稿上の傷の検知および画像信号修正処理について説明する。

第13図は、本発明実施例における上述のごみや傷の検知および画像信号修正処理部の概略構成を示す。本図において、301,302,303,304はそれぞれ

305の内部メモリに記憶する(ステップS303~S305)。

その後、修正処理部308は検知部305に記憶されたごみや傷の位置を示すアドレス情報を基に、R,G,Bの各イメージメモリ301,302,303の画像データに、たとえば以下の①~③のような修正処理を順次施す(ステップS306~S308)。

ここで、 $S1j$ はR,G,B各イメージメモリ301,302,303の画像データであり、検知部305により検知されたアドレスに対応する画像データであるとする。

① $S1j = S1_{j-1}$ 、 j —ごみ画像データを直前の画像データに置きかえる。

② $S1j = (S1_{j-1} + S1_{j-1} + S1_{j+1} + S1_{j+1}) / 4$
—ごみ画像データを上下左右の画像データの平均のデータに置きかえる。

③ $S1_{j+n} = S1_{j-1} + \frac{n}{m} (S1_{j-1} - S1_{j+n-1})$

但し $n = 1 \sim m$

—ごみ画像データが複数面に連なる場合、

れ、上述の第11図の制御手順に従ってR,G,B,IRの各読み取り画像データ210をA/Dコンバータ108から受け取り記憶するイメージメモリである。305はIRイメージメモリ304の画像データを基に、ごみや傷の画面中の位置(アドレス)を検知する検知部である。また、306は検知部305によって検知されたゴミ、キズ的位置のデータ(アドレスデータ)を基に、R,G,Bの各イメージメモリ301,302,303の画像データに、後述の画像信号修正処理を施す修正処理部である。

次に、第14図のフローチャートを参照して、ごみや傷の検知等の処理動作を説明する。まず、IRイメージメモリ304から画像データ $S1j$ (j はライン方向、 j は読み取りラインのアドレス)を順次読み出す(ステップS301)。上述の第9図で説明した原理に基づいて、ステップS301で読み出した画像データ $S1j$ をごみや傷の判定基準として定めた所定のスライスレベルより小か否かを判定し(ステップS302)、そのスライスレベル以下の画像データのアドレス(i, j)を順次検知部

一連のごみ画像データを直前、直後の画像データで内挿する。

①~③で示したこれらの方法はごみ画像データの修正処理の一例である。これらの処理を施されたR,G,Bの各画像データはR,G,B出力信号として外部へ出力される(ステップS310)。

本実施例では、ピントをばかすためにセンサを光軸方向に光軸方向に変位させたが、これに限定されず、投影レンズの赤外収差を積極的に利用しても同様の効果を得られる。

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、可視光画像データとごみ、傷検知用の赤外画像データを同一のイメージセンサを用いて読み出して、処理するようにしたので、可視光画像データと赤外光画像データとの位置ずれをなくすることが可能であると共に、赤外画像データの読み取り時に、センサ位置を光軸方向に変位させてピントをばかし、ローパスフィルター効果をもたせているので、ごみや傷の投影像を拡大することが可能で、

ごみや傷のエッジ部による検知誤差も抑制することが可能となる効果を得ることができる。

1. 図面の簡単な説明

第1図は本発明実施例の基本構成を示すブロック図、

第2図(A)、(B)は従来装置でのごみや傷の影響を示す模式図、

第3図(A)、(B)はフィルムの未露光での分光透過特性を示す特性図、

第4図は本発明実施例のフィルムスキャナーの概略構成を示す模式図、

第5図は第4図の駆動系6の構成例を示す斜視図、

第6図は第4図のシャッター機構5の構成例を示す斜視図、

第7図は第4図のフィルター交換機構4の構成例を示す斜視図、

第8図はR、G、B、IRの各フィルターの分光感度を示す特性図、

第9図は可視光フィルターとIRフィルターのフ

ィルム同位位におけるセンサー11の出力例を示す出力波形図、

第10図は第4図のカラーフィルムスキャナーの読取部の回路構成を示すブロック図、

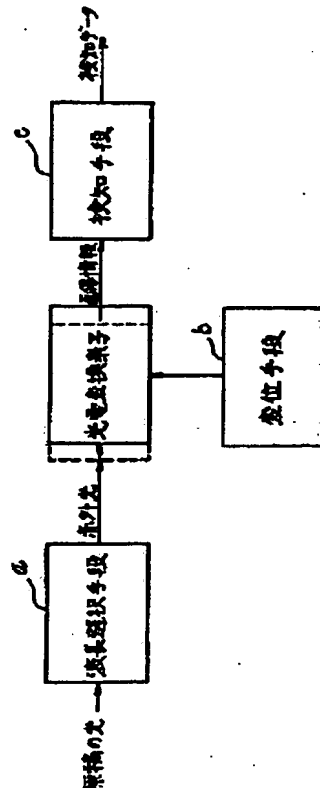
第11図および第12図は第10図の制御部101の制御手順を示すフローチャート、

第13図は本発明実施例の検出修正部の回路構成を示すブロック図、

第14図は第13図の検出部と修正処理部の動作を示すフローチャートである。

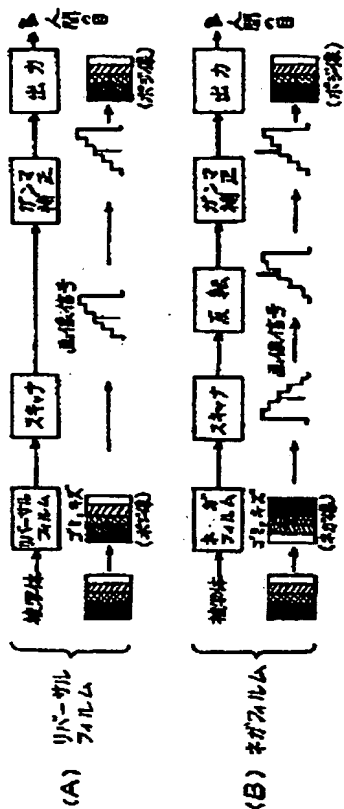
- 1…ランプ、
- 2…コンデンサレンズ、
- 3…防熱カットフィルタ、
- 4…フィルター交換機構、
- 5…シャッター機構、
- 6…駆動系、
- 7…投影レンズ、
- 8…全反射ミラー、
- 9…ビント板、

- 10…測光用センサ、
- 11…センサー、
- 12…光量調節機構、
- 13…駆動機構、
- 20, 21…モータ、
- 22…フィルム原稿ホルダー、
- 31, 32…遮光板、
- 33…フィルターホルダー、
- 101…制御部、
- 102…ミラー駆動部、
- 103…シャッター制御部、
- 104…フィルター制御部、
- 105…走査制御部、
- 106…センサドライバー、
- 108…A/Dコンバータ、
- 109…駆動部、
- 301～304…イメージメモリー、
- 305…検知部、
- 306…修正処理部、



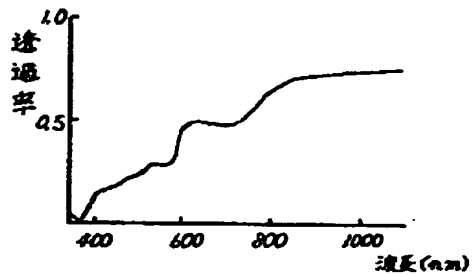
実施例の基本構成を示すブロック図

第1図



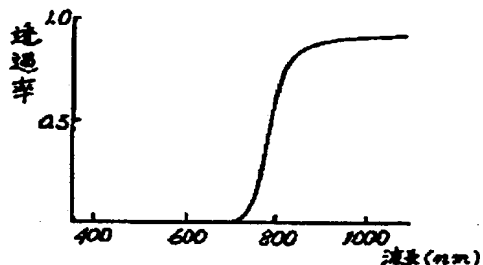
従来の装置でのゴミや傷の影響を示す模式図

第2図



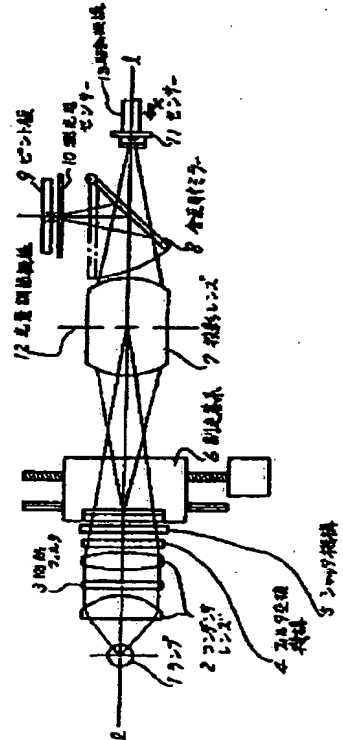
ネガフィルムの未露光での分光透過率を示す特性図

第3図(A)

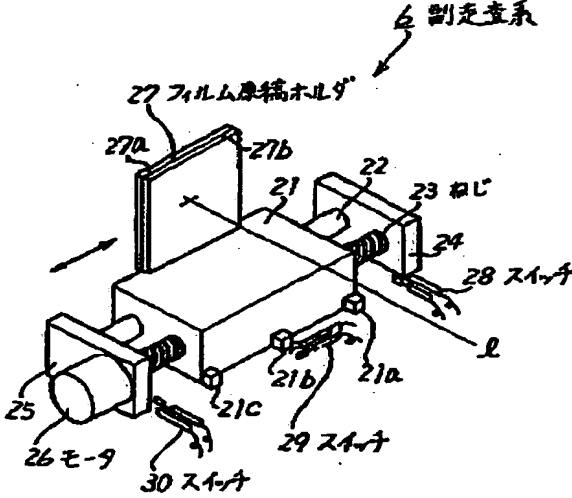


リバーサルフィルムの未露光での分光透過率を示す特性図

第3図(B)

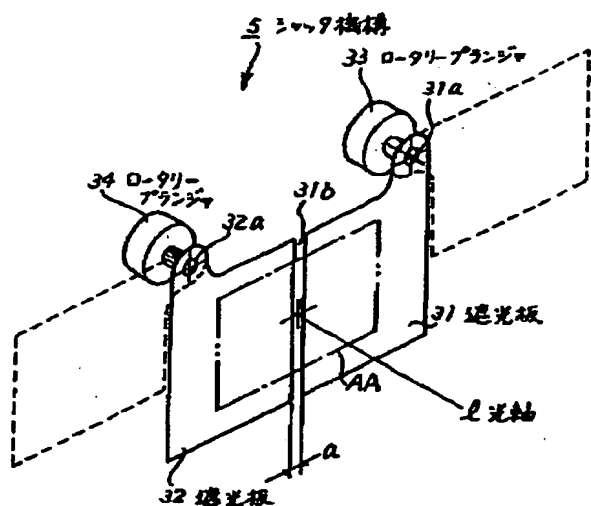


第4図



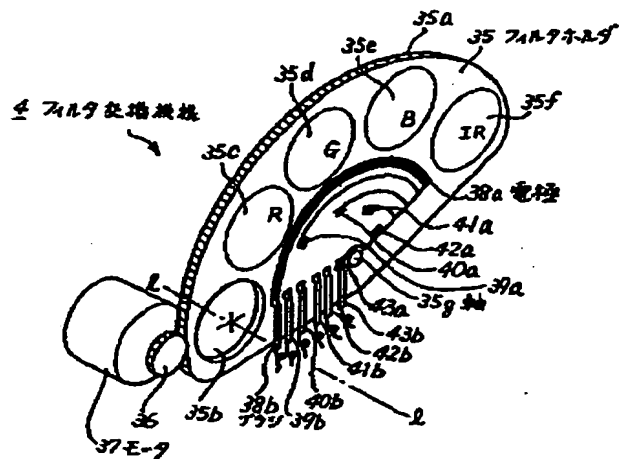
実施例の駆動系の斜視図

第5図



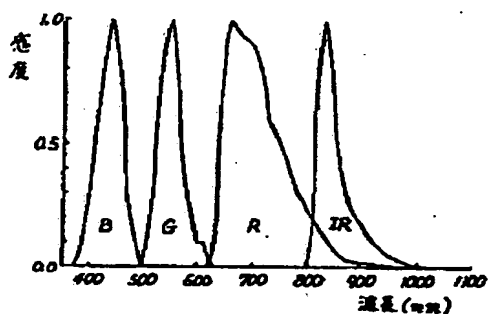
実施例のシロッタ機構の斜視図

第 6 図



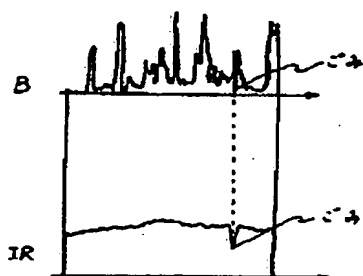
実施例のフィルタ交換機構の斜視図

第 7 図



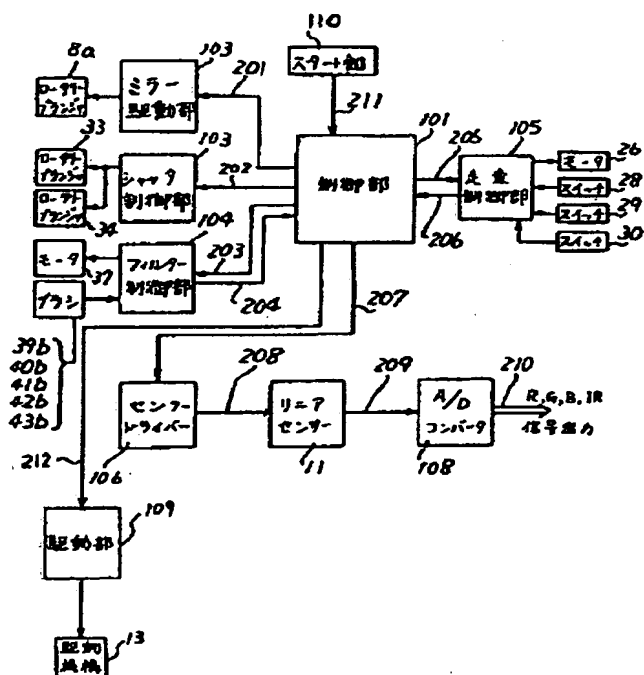
R.G.B.IRの各フィルターの分光感度を示す特性図

第 8 図



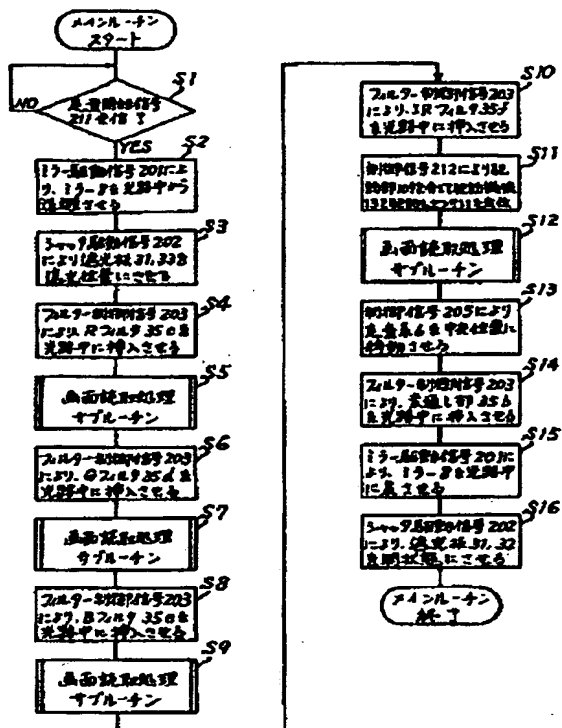
可視光フィルタとIRフィルタのフィルタ同位置における
センサー11の出力例を示す出力波形図

第 9 図



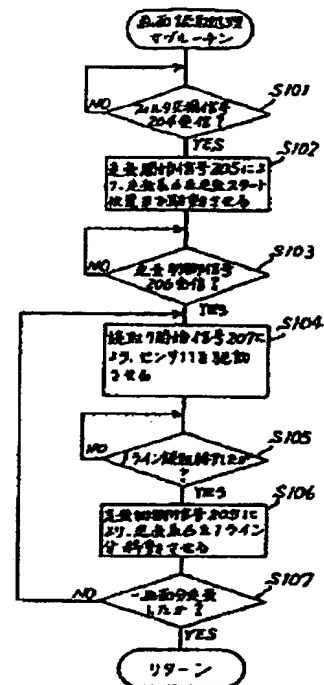
実施例1の各部の回路構成を示すブロック図

第10図



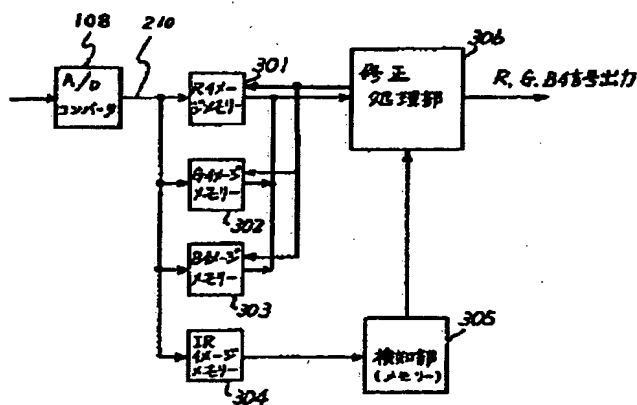
実施例の制御動作を示すフローチャート

第11図



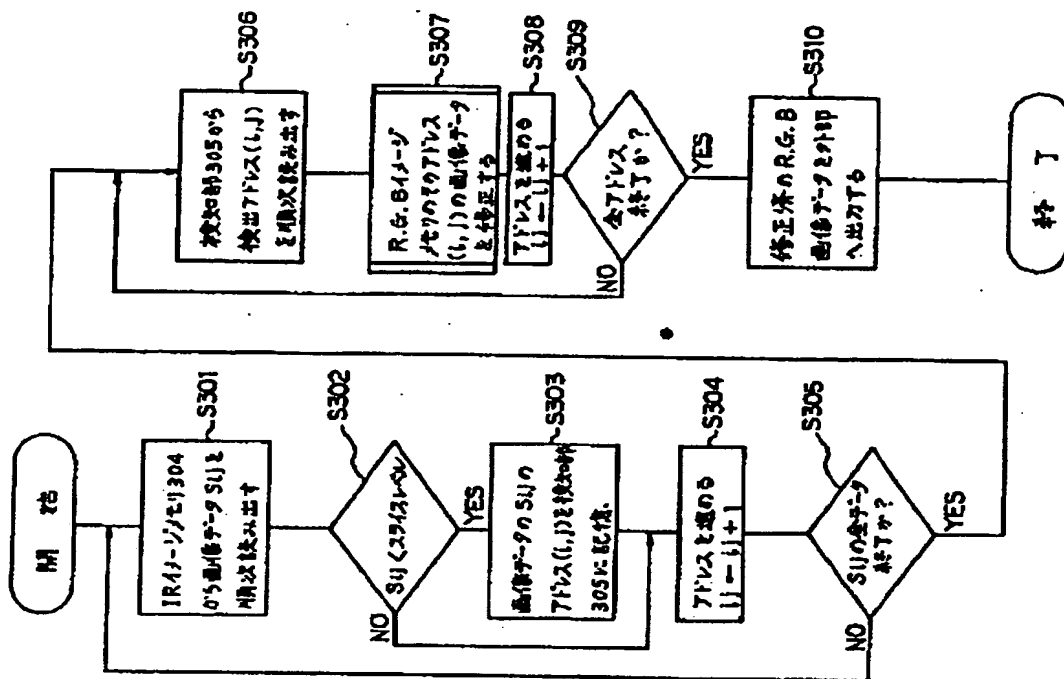
実施例のサブルーチンのフローチャート

第12図



実施例の検出修正部の
回路構成を示すブロック図

第13図



実施例の信子修正処理のフローチャート

第14図

第1頁の続き

①発明者 山田 茂 樹 川崎市高津区下野毛770番地 キヤノン株式会社玉川事業
所内
②発明者 小林 剛 川崎市高津区下野毛770番地 キヤノン株式会社玉川事業
所内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.